



## Cara uji kadar krom total dalam kulit dengan Spektrofotometri serapan atom (SSA)





Daftar isi

Daftar isi .....	i
Prakata .....	ii
Pendahuluan .....	iii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif .....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Prinsip.....	1
5 Pengambilan contoh .....	1
6 Cara uji .....	2
7 Laporan hasil uji.....	3
Bibliografi .....	4





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Cara uji kadar krom total dalam kulit dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)* ini disusun dalam rangka pengembangan standarisasi, khususnya, produk industri aneka serta memperhatikan kebutuhan sektor industri, perdagangan, dan masyarakat pada umumnya.

Standar ini dibahas dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 9 Desember 2004 yang dihadiri oleh wakil produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya.

Perumusan standar dilakukan oleh Panitia Teknis 120 S, Kulit ,Produk Kulit dan Alas Kaki.





## Pendahuluan

Salah satu jenis bahan penyamak kulit yang banyak digunakan saat ini adalah krom, hal ini dikarenakan proses penyamakan dengan krom dapat berlangsung cepat, mudah, dan relatif murah, serta produk yang dihasilkan dapat berbagai macam jenis. Namun demikian penggunaan krom harus dibatasi, karena krom merupakan bahan polutan yang bersifat toksis yang dapat mengganggu kesehatan dan lingkungan hidup. Berdasarkan referensi dari negara-negara maju, saat ini sudah mulai mensyaratkan adanya produk kulit yang ramah lingkungan dengan kadar krom kurang dari 3 %.

Dengan mengetahui cara uji kadar krom total dalam kulit secara akurat menggunakan alat spektrofotometer serapan atom pada kisaran (0,2 – 10) mg/kg dengan panjang gelombang 357,9 nm, diharapkan kulit yang diuji dapat dipantau keamanannya.









## Cara uji kadar krom total dalam kulit dengan Spektrofotometri serapan atom (SSA)

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan cara uji kadar krom total dalam kulit dengan cara spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang 357,9 nm dengan kisaran (0,2 – 10) mg/kg.

### 2 Acuan normatif

SNI 06-0642-1989, *Cara pengambilan contoh kulit*.

SNI 06-0643-1989, *Cara menyiapkan contoh uji kulit untuk pengujian fisis dan kimiawi*.

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **krom total dalam kulit**

jumlah unsur krom (III) dan krom (VI) dalam kulit setelah dilakukan destruksi dengan asam, dinyatakan dalam mg/kg

#### 3.2

##### **kurva kalibrasi**

grafik yang menyatakan hubungan kadar larutan standar dengan hasil pembacaan serapan yang merupakan garis lurus

#### 3.3

##### **larutan induk**

larutan yang mempunyai kadar 1000 mg/L, yang digunakan untuk membuat larutan standar dengan kadar yang lebih rendah

#### 3.4

##### **larutan standar**

larutan yang mengandung kadar yang sudah diketahui secara pasti dan langsung digunakan sebagai pembandingan

#### 3.5

##### **larutan blanko**

air suling yang diperlakukan sama dengan contoh uji

### 4 Prinsip

Kulit yang mengandung krom direfluk dengan menggunakan asam chlorida diencerkan dan dikabutkan dalam nyala *nitrous oxide - acetylene*, kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometer serapan atom (SSA) pada panjang gelombang 357,9 nm.

### 5 Pengambilan contoh

Sesuai SNI 06-0642-1989, *Cara pengambilan contoh kulit*.



## 6 Cara uji

### 6.1 Peralatan

- spektrofotometer serapan atom yang dilengkapi dengan lampu katoda Cr;
- pemanas listrik yang dilengkapi dengan pengatur suhu;
- unit refluk dengan kapasitas labu didih 250 mL;
- timbangan analitis dengan ketelitian 0,1 mg;
- pipet volume 25 mL;
- pipet mikro 100-1000  $\mu$ L;
- labu ukur 50 mL;
- gelas piala 50 mL;
- pH meter dengan kisaran 0-14 dengan ketelitian 0,01;
- termometer gelas.

### 6.2 Bahan

- larutan induk krom 1000  $\mu$ g/mL;
- asam klorida, HCl 0,2 N;
- asam nitrat, HNO<sub>3</sub> (1:1);
- air bebas logam;
- kertas saring dengan pori 2  $\mu$ m;
- gas *nitrous oxide-acetylene*.

### 6.3 Persiapan pengujian

#### 6.3.1 Penyiapan larutan

- a) Larutan HCl 2 N  
Pipet 172,4 mL HCl 11,6 N dan encerkan hingga 1 liter.
- b) Larutan standar  
Pipet 0 mL; 0,125 mL; 0,250 mL; 0,375 mL; 0,500 mL larutan induk menggunakan pipet mikro dan masukkan masing-masing ke dalam labu ukur 50 mL. Encerkan dengan air bebas pH 2, hingga diperoleh deret standar dengan konsentrasi krom 0  $\mu$ g/mL; 2,5  $\mu$ g/mL; 5,0 mL; 7,5  $\mu$ g/mL; 10 mL.

**CATATAN** Peralatan gelas laboratorium yang digunakan adalah jenis borosilikat yang dicuci dengan asam nitrat, tidak diijinkan penggunaan peralatan gelas laboratorium yang dicuci dengan asam kromat.

#### 6.3.2 Penyiapan contoh uji kulit

Sesuai SNI 06-0643-1989, *Cara menyiapkan contoh uji kulit untuk pengujian fisis dan kimiawi*.

- a) Timbang 100 mg contoh uji, masukkan ke dalam labu didih 250 mL.
- b) Tambahkan 25 mL HCl 0,2 N dan 2 butir batu didih, kemudian sambungkan labu dengan kondensor. Direfluks selama 4 jam, kemudian didinginkan.
- c) Saring dengan kertas saring, masukan larutan dalam gelas piala, cuci kertas saring dengan air panas bebas logam.
- d) Panaskan larutan contoh di atas pemanas listrik pada suhu 90 °C selama 15 menit.
- e) Dinginkan, saring dengan kertas saring, masukan larutan dalam gelas piala. Bilas kertas saring dengan air panas bebas logam hingga volume filtrat yang diperoleh (40 $\pm$ 2) mL.



- f) Atur pH larutan contoh hingga menjadi pH 2 dengan menggunakan HNO<sub>3</sub> (1:1) atau NaOH jenuh.
- g) Masukkan ke dalam labu ukur 50 mL, bilas gelas piala dengan air bebas logam encerkan sampai tanda batas.
- h) Encerkan larutan contoh hingga konsentrasinya kurang dari 10 mg/L.

## 6.4 Prosedur kerja

### 6.4.1 Pembuatan kurva standar

**6.4.1.1** Atur spektrofotometer serapan atom (SSA) dan optimalkan sesuai dengan petunjuk penggunaan alat untuk pengujian kadar krom.

**6.4.1.2** Analisa larutan standar satu per satu ke dalam alat spektrofotometer serapan atom melalui pipa kapiler hingga didapat kurva linier.

### 6.4.2 Analisa pengujian

**6.4.2.1** Analisa contoh uji satu per satu ke dalam alat spektrofotometer serapan atom melalui pipa kapiler.

**6.4.2.2** Baca serapan masuknya.

**6.4.2.3** Bila serapan contoh uji lebih besar dari serapan standar tertinggi, encerkan contoh uji hingga serapan yang terbaca berada pada daerah kurva standar.

**6.4.2.4** Selisih kadar maksimum yang diperbolehkan antara dua pengukuran duplo adalah 2 %, rata-ratakan hasilnya.

## 6.5 Perhitungan

$$\text{Kadar krom total dalam kulit} = \frac{C \times 0,05 \times f}{G} \text{ mg/kg}$$

dengan:

C adalah konsentrasi yang terbaca, dinyatakan dalam miligram per liter (mg/L);

0,05 adalah volume contoh uji (6.3.2 g), dinyatakan dalam liter (L);

f adalah faktor pengenceran;

G adalah berat contoh, dinyatakan dalam kilogram (kg).

## 7 Laporan hasil uji

Laporan hasil uji mencakup:

- contoh uji;
- referensi standar;
- parameter yang diuji;
- pembacaan serapan masuk (duplo);
- hasil perhitungan kadar Cr total dalam contoh uji;
- catatan penyimpangan dari prosedur.



## Bibliografi

*Analysis of Leather - Determination of Chromium, Analytical Methods 801 Atomic Absorption Spectrophotometry*, I D 12, Perkin Elmer Corporation, USA, Sept. 1976

*Determination of Chromium by Electrothermal Atomic Absorption Spectrometry with Various Chemical Modifiers*, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, vol. 11 January, 1996

*Determination of Dissolved Chromium (III) & Chromium (IV) in Sea Water by Electrothermal Atomic Absorption Spectrometry*, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, vol. 9 no. 10 pg. Oktober, 1994

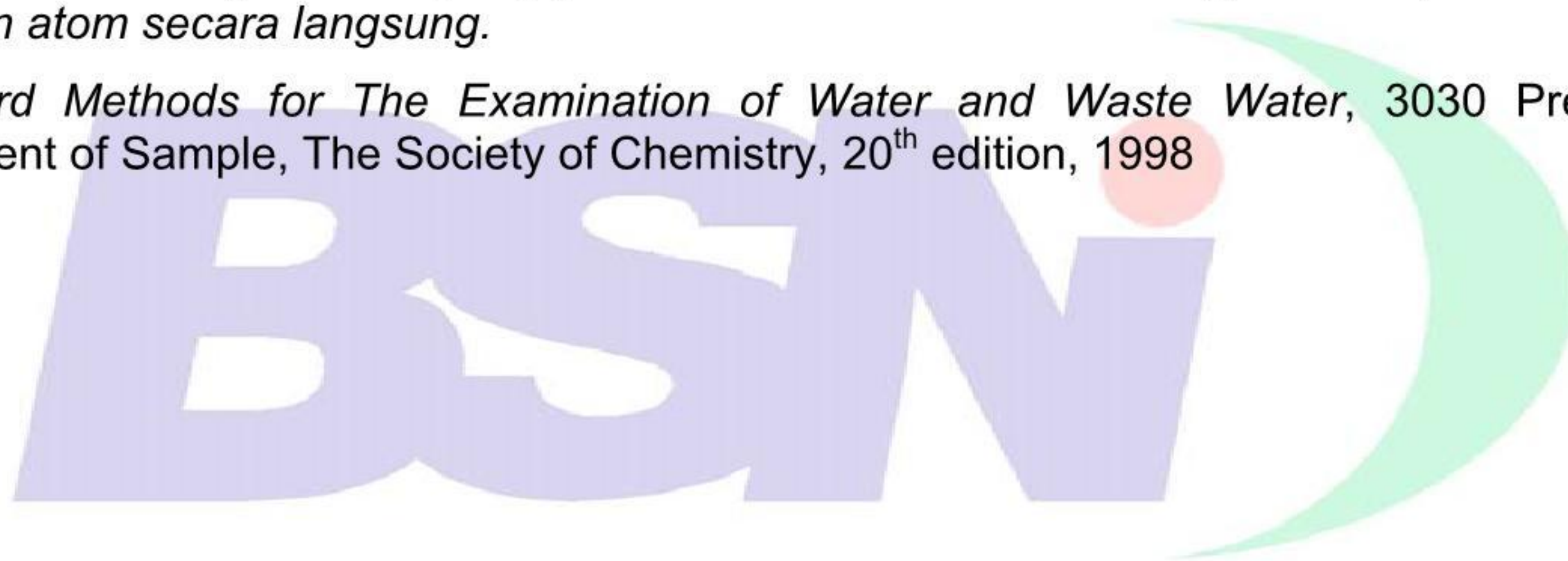
ISO 2418-2002, *Leather - Chemical, physical and mechanical and fastness test-Sampling location*.

ISO 2419-2002, *Leather - Physical and mechanical test - Sample preparation and conditioning*.

ISO 9174-1990, *Water quality - Determination of total chromium - Atomic absorption spectrometric methods*.

SNI 06-2511-1991, *Metode pengujian kadar krom dalam air dengan alat spektrofotometer serapan atom secara langsung*.

*Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water*, 3030 Preliminary Treatment of Sample, The Society of Chemistry, 20<sup>th</sup> edition, 1998











**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)